ASA-RT srl -- Strada del Lionetto, 16/a – 10146 Torino – ITALY
Tel: +39 011 5360884 r.a.. – Fax: +39 011 19835705
E_mail: info@asa-rt.com **– Url:** www.asa-rt.com

ADX

Misuratore di coppia

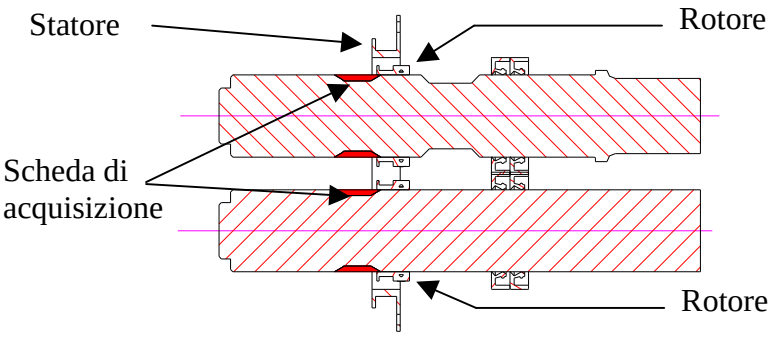
Manuale Utente
Ver. 2.10

(Da versione FW 1.20 in poi)

1. Introduzione 3
2. Installazione e diagnostica 4
2.1. Istruzioni per la sicurezza 4
2.2. Istruzioni per la compatibilità elettromagnetica 4
2.3. Connessioni a terra 4
2.4. Schermature dei cavi 5
3. Caratteristiche tecniche 6
4. Collegamento elettrico 7
5. Funzionamento base 8
5.1. Azzeramento uscite analogiche (taratura) 9
5.2. Segnali sulle uscite digitali 9
5.3. Configurazione dei dip-switch 9
6. Funzionamento avanzato 11
6.1. Parametri 11
6.2. Calibrazione del guadagno di lettura 14
6.3. Filtro sulla misura 14
6.4. Fondo scala uscita analogica 14
6.5. Gestione delle soglie 15

1. Introduzione

L'ADX è un sistema per la misura senza contatto della coppia su alberi rotanti, o della forza su sistemi rotanti; esso è basato su un accoppiamento magnetico via trasformatore tra uno statore ed uno o due rotori, tramite il quale vengono alimentate una o due schede elettroniche per la lettura di ponti estensimetrici, posizionate solidali con i rotori.



Esempio :
Misura di coppia su alberi rotanti

Nel caso della misura di coppia su alberi rotanti, ciascun albero viene strumentato con un ponte estensimetrico completo unitamente ad una scheda di acquisizione, con ADC a 24 bit, ed un avvolgimento a funzione di rotore.

Nel caso in cui si voglia eseguire una misura di forza su un sistema rotante, l'unità ADX viene fornita con la scheda di acquisizione integrata nel corpo di una cella di carico adatta ad eseguire la misura in ambient rotante.

Sul lato fisso viene posizionato lo statore del trasformatore, unitamente all'unità di gestione ADX-F.

Statore

ADX-F

Attraverso la tastiera ed il display è possibile programmare tutti i parametri di funzionamento dell'unità: zero, guadagno (fondo scala in unità ingegneristica), banda passante del filtro sul segnale, ecc; in funzionamento normale sui display viene visualizzata la misura della coppia di ciscun albero, elaborata in base alla parametrizzazione corrente.

L'unità è inoltre fornita di I/O digitali per l'azzeramento remoto e la supervisione della coppia (uscite di canale operativo e di allarmi di soglia), nonché di uscite analogiche in tensione o corrente; in opzione l'unità può essere fornita con interfaccia CANopen o Profibus.

2. Installazione e diagnostica

2.1. Istruzioni per la sicurezza

Per ottenere un'installazione in condizioni di sicurezza è necessario seguire, oltre alle normative vigenti, alcune semplici regole:

- Tutte le parti metalliche dell'impianto devono essere connesse a terra.
- In fase di verifica della funzionalità dell'impianto controllare prima i dispositivi esterni relativi alla sicurezza.
- Il collaudo e la manutenzione di un impianto devono essere sempre effettuati da personale qualificato.
- Prima di mettere in funzione il sistema assicurarsi che esso non provochi situazioni di pericolo per le persone e per le cose o che non pregiudichi il funzionamento della macchina stessa.
- Prima di cambiare qualsiasi parametro, controllare che sia corretto e valutare quale potrebbe essere l'effetto reale.

2.2. Istruzioni per la compatibilità elettromagnetica

I disturbi elettromagnetici (EMI) possono determinare malfunzionamenti a questa e ad altre apparecchiature poste nelle vicinanze, pregiudicando il funzionamento dell'impianto. E' quindi necessario in fase di installazione prendere tutte le possibili precauzioni volte a limitare i suddetti disturbi generati delle parti componenti l'impianto stesso.
Una forte riduzione dei problemi di EMI si ottiene mediante corrette connessioni a terra di tutte le apparecchiature; in particolare è bene osservare le norme indicate nei paragrafi seguenti.

2.3. Connessioni a terra

Mettere a terra tutte parti metalliche delle unità che fanno parte dell'impianto.
Evitare connessioni a terra in serie, ma realizzare collegamenti singoli di ogni unità alla terra principale.
La barra di terra principale deve essere collegata all'armadio metallico ed al pozzetto di terra generale.

2.4. Schermature dei cavi

I cavi relativi ai segnali analogici devono essere muniti di schermatura.

Per evitare la circolazione nello schermo di correnti che lo renderebbero inutile o addirittura fonte di disturbi, è indispensabile che l'equipotenzialità delle masse del sistema impianto-quadro elettrico sia garantita da apposite connessioni, opportunamente dimensionate.

Le connessioni degli I/O digitali e dell'alimentazione di campo a 24V si possono realizzare con cavi privi di schermature.

3. Caratteristiche tecniche

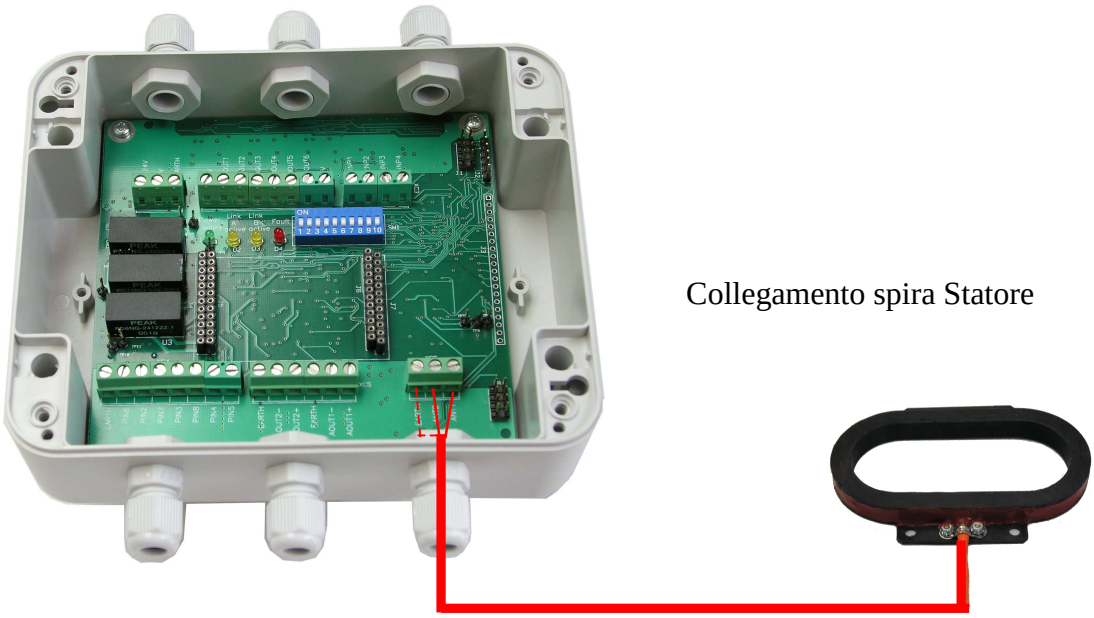
Le principali caratteristiche tecniche dell'unità sono:

- Alimentazione esterna 24VDC / ± 10%.
- Interfaccia wireless verso uno o due secondari indipendenti.
- N. 2 uscite analogiche ± 10 Vdc o 4..20 mA configurate di fabbrica.
- N. 4 segnali di ingresso digitali optoisolati a 24 Vdc (logica positiva).
- N. 6 segnali di uscita digitali optoisolate a 24 Vdc / 0.1 A (logica positiva).
- N. 2 display a 4 cifre + segno riportanti il valore di uscita espresso in Volt (da +9.999 a -9.999).
- Tastiera a membrana a 6 tasti.
- Dip-switch interni per inversione polarità uscite analogiche.
- Dip-switch interni per impostazione identificativo di nodo .
- Temperatura di lavoro 0 °C ÷ +80 °C.
- Collegamento RS 485 opzionale (lettura valore acquisito e lettura / scrittura parametri con protocollo ASCII).
- Collegamento Profibus DPv1 opzionale.
- Collegamento CanOpen DS404 opzionale.

4. Collegamento elettrico

Per il collegamento elettrico dell'unità fare riferimento al bollettino tecnico allegato ed alle dicitura presenti in corrispondenza dei morsetti dell'unità.

Par quanto concerne il collegamento dello statore alla scheda (XC6) si ricorda in questa sede che si tratta di un collegamento non polarizzato.



Collegamento spira Statore

Il cavo di collegamento dello statore deve essere collegato direttamente all'unità ADX-F. La lunghezza di questo cavo è definita di fabbrica, e non deve essere prolungata.

Per il cablaggio dei bus di campo (connettore XC4) fare riferimento ai manuali relativi.

5. Funzionamento base

L'ADX include una interfaccia operatore locale composta da sei pulsanti e due display a 5 cifre.

All'accensione il display visualizza per alcuni secondi la versione del software di gestione dell'unità, e successivamente passa in modalità di funzionamento normale. A questo punto l'unità è pronta a lavorare.

In condizioni di funzionamento base nelle 5 cifre superiori viene visualizzato il valore della lettura sul canale "A" e nelle 5 cifre inferiori il valore della lettura sul canale "B", già corretti con le informazioni di guadagno ed taratura; l'unità viene fornita con un set di parametri di fabbrica tale per cui questo valore rappresenta anche la tensione in Volt sulle uscite analogiche.

Se su un display (superiore od inferiore) vengono visualizzati solo i 5 punti decimali "….." ciò sta a significare che il canale di lettura non è attivo o non è correttamente accoppiato; se vengono visualizzate 5 linee orizzontali "-----" l'acquisizione del torsiometro è in saturazione.

Se il canale di misura perde una frame, l'uscita analogica rimane fissa all'ultimo valore valido. Dopo 3 frame perse consecutive l'uscita digitale di dato valido va a valore zero, e l'uscita analogica non può più essere considerata valida.

5.1. Azzeramento uscite analogiche (taratura)

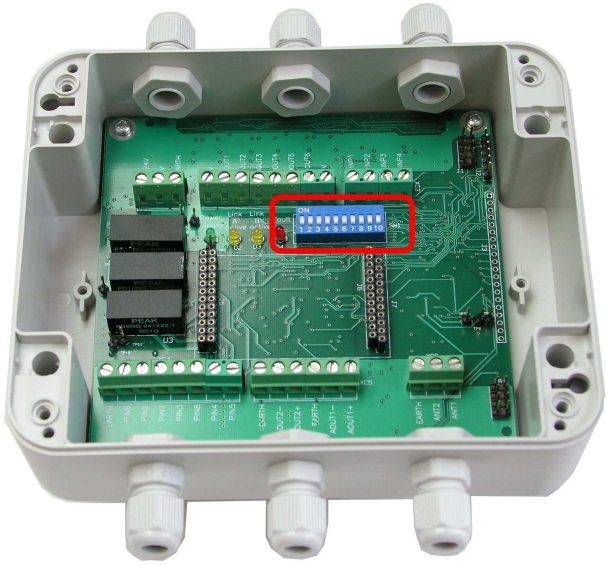
L'azzeramento delle uscite analogiche in condizioni di macchina scarica (taratura) si ottiene tenendo premuto per almeno 3 secondi il tasto "Zero", unitamente al tasto "+" per il canale #1, od il tasto "-" per il canale #2 (l'azzeramento deve essere fatto dopo 10 min. dall'accensione).

5.2. Segnali sulle uscite digitali

La uscite digitali vengono gestite come segue :

OUT1	Contatto di soglia bassa canale "A"	NC
OUT2	Contatto di soglia alta canale "A"	NC
OUT3	Canale "A" attivo	NC
OUT4	Contatto di soglia bassa canale "B"	NC
OUT5	Contatto di soglia alta canale "B"	NC
OUT6	Canale "B" attivo	NC

5.3. Configurazione dei dip-switch



Sono presenti sulla scheda base 10 dip-switch di configurazione, con la seguente funzione :

1	Identificativo di nodo su link RS485 / CanOpen / Profibus
2	
3	
4	
5	
6	
7	Banda di lavoro RS485 / CanOpen
8	
9	Inversione di polarità canale “A”
10	Inversione di polarità canale “B”

Dip 1	**Dip 2**	**Dip 3**	**Dip 4**	**Dip 5**	**Dip 6**	**Identificativo di nodo**
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	*Riservato*
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Nodo numero 1
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Nodo numero 2
…	…	…	…	…	…	…
ON	OFF	ON	ON	ON	ON	Nodo numero 61
OFF	ON	ON	ON	ON	ON	Nodo numero 62
ON	ON	ON	ON	ON	ON	*Riservato*

Dip 5	**Dip 6**	**BaudRate RS485**
OFF	OFF	9600 Baud
ON	OFF	19200 Baud
OFF	ON	38400 Baud
ON	ON	57600 Baud

Dip 5	**Dip 6**	**BaudRate CanOpen**
OFF	OFF	125 KBaud
ON	OFF	250 KBaud
OFF	ON	500 KBaud
ON	ON	1000 KBaud

6. Funzionamento avanzato

6.1. Parametri

L'unità è fornita di un set di parametri necessari per la calibrazione e la personalizzazione del suo comportamento. Per accedere a questi parametri occorre procedere come segue:

- Premere il tasto "PROG" per alcuni secondi.
- Se il sistema non è protetto da password (Par 1 = 0) apparirà la dicitura "Par 1" sul display superiore, ed il valore del parametro 1 nel display inferiore; *la modifica del valore dei parametri è abilitata*.
- Se il sistema è protetto da password (Par 1 ≠ 0) apparirà la dicitura "Par 0" sul display superiore, ed il valore 0 nel display inferiore. Introducendo la password corretta tramite i tasti "+" e "–", e confermando con il tasto "↵" si passa a al parametro 1 con *la modifica del valore dei parametri abilitata.* Confermando invece con il tasto "↵" un valore errato di password si passa al parametro 2 *in sola visualizzazione.*

Da qui in poi i parametri vengono gestiti come segue:

- Sul display superiore appare la dicitura "ParXX", doce "XX" è il numero di parametro attualmente visualizzato.
- Tramite i tasti "+" e "–" è possibile modificare il valore del parametro attualmente visualizzato.
- Premendo il tasto "↵" si memorizza il nuovo valore del parametro (l'avvenuta memorizzazione viene evidenziata da un lampeggio dei due display).
- Premendo il tasto "PROG" si passa al parametro successivo; se si è sull'ultimo parametro si esce dalla visualizzazione.
- Premendo il tasto "ESC" si esce dalla parametrizzazione.

Parametri dell'unità ADX:

Par 1 **Password** *(0 ÷ 9999)*
Password di protezione per l'accesso in scrittura ai parametri successivi
(se impostata a 0 non viene gestita alcuna protezione)

Par 2 **Fondo scala acquisizione ADC per la lettura canale #1**
Par 3 **Fondo scala acquisizione ADC per la lettura canale #2** *(1 ÷ 3)*
Fondo scala di acquisizione sulle schede remote
1 ⇒ 7.812 mV / V
2 ⇒ 3.906 mV / V
3 ⇒ 1.953 mV / V

Par 4 **Finestra di media per la lettura canale #1**
Par 5 **Finestra di media per la lettura canale #2** *(1 ÷ 250)*

Numero di letture istantanee della misura di ogni canale da utilizzare nella finestra mobile di media, allo scopo di ottenere una maggior stabilità della lettura finale.

Par 6 **Offset di zero della misura canale #1**
Par 7 **Offset di zero della misura canale #2** *(0xC000 ÷ 0x3FFF)*

Valore di taratura per azzeramento della misura; questo valore viene impostato in automatico dal sistema a seguito del comando di azzeramento.

Par 8 **Misura campione canale #1**
Par 9 **Misura campione canale #2** *(10 ÷ 9999)*

Valore di taratura dell'apparecchiatura per ottenere una lettura dimensionalmente concorde con il tiro misurato. Applicando al canale di misura una coppia nota, ed impostando il valore che si desidera visualizzare in corrispondenza di questa coppia, il sistema si acquisisce in contemporanea la lettura del canale e riscala tutte le successive letture per visualizzare con la suddetta coppia il valore impostato nel parametro.

Par10 **Sensibilità del canale di misura #1**
Par11 **Sensibilità del canale di misura #2** *(1 ÷ 9999)*

Tramite questo parametro, da esprimere in mV/V*1000, si può inizializzare un valore di guadagno di amplificazione per portare teoricamente a 10 V la lettura della cella/e quando caricata del carico nominale (con guadagno di visualizzazione unitario).

Par12 **Guadagno di visualizzazione del canale di misura #1**
Par13 **Guadagno di visualizzazione del canale di misura #2** *(10 ÷ 9999)*

Per permettere la taratura del sistema con la miglior risoluzione possibile (sensibilità 1000 ÷ 9999) si utilizza questo parametro per operare una seconda scalatura del valore letto che non abbia impatto sulla calibrazione.
Il valore 1000 indica il guadagno unitario.

Par14 **Posizione del punto decimale sul display superiore**
Par15 **Posizione del punto decimale sul display inferiore** *(0 ÷ 3)*

Si imposta qui il numero di cifre dopo cui visualizzare il punto decimale; il suddetto punto ha fini solo estetici e non va considerato nelle impostazioni della misura campione o delle soglie.

Par16 **Modalità di lavoro delle uscite di soglia canale #1**
Par17 **Modalità di lavoro delle uscite di soglia canale #2** *(0 ÷ 2)*

Viene qui impostata la modalità di gestione delle uscite di soglia (vedere paragrafo 6.5)

Par18 **Valore di allarme soglia bassa canale #1**
Par19 **Valore di allarme soglia bassa canale #2** *(-9999 ÷ 9999)*

Valore della misura causante intervento del segnale di soglia bassa(vedere paragrafo 6.5)

Par20 **Valore di allarme soglia alta canale #1**
Par21 **Valore di allarme soglia alta canale #2** *(-9999 ÷ 9999)*

Valore della misura causante intervento del segnale di soglia alta (vedere paragrafo 6.5)

Par22 **Isteresi per gestione soglie canale #1**
Par23 **Isteresi per gestione soglie canale #2** *(0 ÷ 9999)*

Margine di tolleranza sulla gestione delle soglie (vedere paragrafo 6.5)

Par24 **Valore della misura per fondo scala uscita analogica canale #1**
Par25 **Valore della misura per fondo scala uscita analogica canale #2** *(0 ÷ 9999)*

Valore della misura per cui si desidera che l'uscita analogica raggiunga il valore di fondo scala; l'uscita varierà poi proporzionalmente da zero al fondo scala con una misura da zero al valore di questo parametro.

Par26 **Offset per l'uscita analogica relativa al canale #1**
Par27 **Offset per l'uscita analogica relativa al canale #1** *(-0xFFF ÷ 0xFFF)*

Offset di calibrazione per il segnale di uscita analogica (normalmente tarato in fabbrica)

Par28 **Gain per l'uscita analogica relativa al canale #1**
Par29 **Gain per l'uscita analogica relativa al canale #2** *(1 ÷ 9999)*

Guadagno di calibrazione per il segnale di uscita analogica (normalmente tarato in fabbrica)

Par30 **Ritardo di risposta su comandi seriali** *(0 ÷ 9999)*

Ritardo sulla risposta a comando da seriale in millisecondi

Par31 **Tipo di protocollo** *(0 ÷ 2)*

0 ⇒ RS485 protocollo ASCII proprietario
1 ⇒ RS485 protocollo binario proprietario
2 ⇒ Profibus DP o CANopen (secondo la scheda di espansione fornita)
NOTA: Questo parametro può solo essere applicato quando l'unità è fornita con un modulo di comunicazione opzionale (RS485, Profibus DP o CANopen).

6.2. Calibrazione del guadagno di lettura

Ai fini di eseguire una calibrazione del sistema ed ottenere un valore visualizzato in accordo ad una scala comoda all'utente, è possibile procedere in una delle due modalità seguenti:

1. Impostazione di un valore campione in corrispondenza di una carico noto
   - Eseguire l'azzeramento del canale di misura.
   - Applicare il carico noto (forza o coppia).
   - Impostare sul parametro "misura campione" il valore che si desidera visualizzare in questa situazione (Il valore del parametro "sensibilità" verrà modificato opportunamente in automatico).

Da questo punto in poi il sistema eseguirà un'elaborazione della misura, visualizzando il valore impostato in corrispondenza del carico attuale, e scalando proporzionalmente tutte le letture.

2. Impostazione del valore di sensibilità del canale di misura
   - Eseguire l'azzeramento del canale di misura.
   - Impostare la sensibilità del canale di misura (Il valore del parametro "misura campione" verrà modificato opportunamente in automatico)

In questo caso il sistema adatta i guadagni in modo da ottenere che in corrispondenza del carico nominale del sistema si abbia la lettura a "9999"

Se si vuole ottenere, in corrispondenza del carico nominale una lettura di diverso valore, è possibile agire sul guadagno di visualizzazione

6.3. Filtro sulla misura

L'unità ADX esegue la misura su ciascun canale con una frequenza di 50 Hz. A queste letture è possibile applicare una finestra di media mobile per smorzare eventuali disturbi di lettura indesiderati.

Il numero di campioni su cui eseguire la suddetta media è quello impostato nel parametro "finestra di media"; con il valore '1' si otterrà in uscita la lettura istantanea; con valori maggiori, si otterrà una lettura proporzionalmente più filtrata.

6.4. Fondo scala uscita analogica

Tramite questo parametro è possibile impostare il valore della misura visualizzata per la quale si vuole che l'uscita analogica si porti al suo valore massimo; tutti i valori di tiro intermedi saranno scalati in accordo a quanto impostato come massimo.

L'unità viene fornita con questo parametro impostato a "9999", ovvero in modo da avere corrispondenza tra quanto visualizzato sul display e la tensione sulle uscite analogiche; alterare questo valore annulla questa corrispondenza.

6.5. Gestione delle soglie

De uscite digitali per canale dell'unità ADX vengono gestite come soglie di allarme verso un supervisore di macchina. In condizioni normali esse rimangono a livello alto (24 V_{DC}), mentre vengono portate a zero per indicare la situazione di allarme.

Sono configurabili tre tipologie di gestione di queste uscite, in base a quanto impostato nel parametro modalità (16 o 17) :

1. Parametro = 0 : Le uscite restano sempre a valore 1, tranne nel caso di errori bloccanti

2. Parametro = 1 : Soglia di preallarme e soglia di allarme

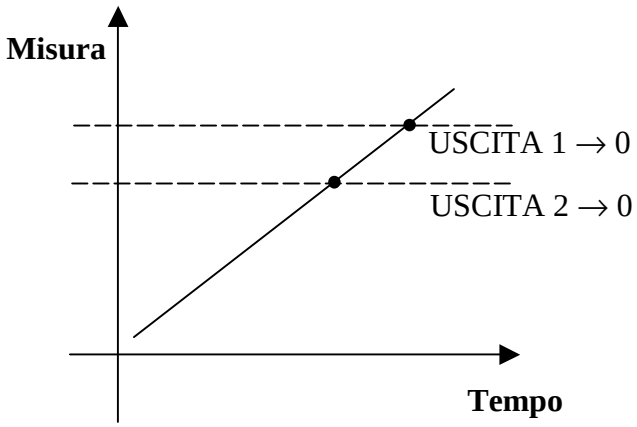
   Uscita #1 : 0 → 1 se misura < parametro soglia alta – parametro isteresi.
   1 → 0 se misura > parametro soglia alta + parametro isteresi.

   Uscita #2 : 0 → 1 se misura < parametro soglia bassa – parametro isteresi.
   1 → 0 se misura > parametro soglia bassa + parametro isteresi.

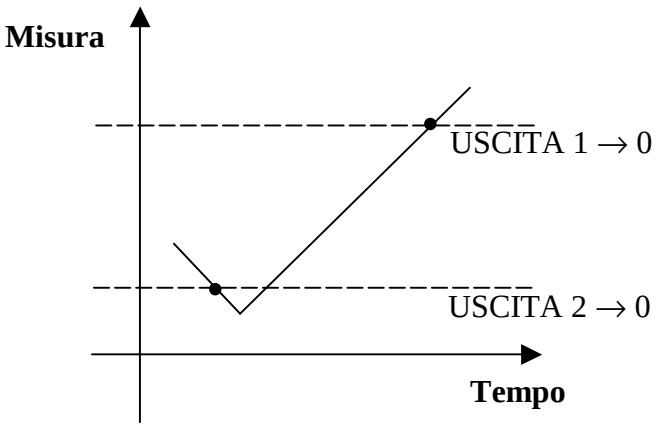
3. Parametro = 2 : Soglie per uscita dal campo di lavoro

   Uscita #1 : 0 → 1 se misura < parametro soglia alta – parametro isteresi.
   1 → 0 se misura > parametro soglia alta + parametro isteresi.

   Uscita #2 : 0 → 1 se misura > parametro soglia bassa + parametro isteresi.
   1 → 0 se misura < parametro soglia bassa – parametro isteresi.



se parametro modo = 1



se parametro modo = 2

ASA-RT srl
Strada del Lionetto, 16/a – 10146 Torino – ITALY
Tel: +39 011 5360884 r.a.. – Fax: +39 011 19835705
E_mail: info@asa-rt.com – Url: www.asa-rt.com